

#2/Priority
501.40272X00
11/3/01
22

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant(s): MORI, et al.
Serial No.: (Not yet assigned)
Filed: June 21, 2001
Title: ORGANIC ELECTROLUMINESCENT DISPLAY
Group: (Not yet assigned)



LETTER CLAIMING RIGHT OF PRIORITY

Honorable Commissioner of
Patents and Trademarks
Washington, D.C. 20231

June 21, 2001

Sir:

Under the provisions of 35 USC 119 and 37 CFR 1.55, the applicant(s) hereby claim(s) the right of priority based on Japanese Patent Application No.(s) 2000-283899, filed September 19, 2000.

A certified copy of said Japanese Application is attached.

Respectfully submitted,

ANTONELLI, TERRY, STOUT & KRAUS, LLP

Melvin Kraus
Registration No. 22,466

MK/alb
Attachment
(703)312-6600

日 本 国 特 許 庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application: 2000年 9月19日

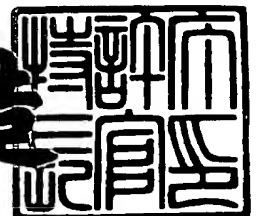
出 願 番 号
Application Number: 特願2000-283899

出 願 人
Applicant(s): 株式会社日立製作所

2001年 3月23日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3021728

【書類名】 特許願

【整理番号】 330000107

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G02F 1/00

【発明者】

 【住所又は居所】 千葉県茂原市早野 3 3 0 0 番地 株式会社日立製作所
 ディスプレイグループ内

 【氏名】 森 祐二

【発明者】

 【住所又は居所】 千葉県茂原市早野 3 3 0 0 番地 株式会社日立製作所
 ディスプレイグループ内

 【氏名】 志村 正人

【発明者】

 【住所又は居所】 千葉県茂原市早野 3 3 0 0 番地 株式会社日立製作所
 ディスプレイグループ内

 【氏名】 長江 慶治

【特許出願人】

 【識別番号】 000005108

 【氏名又は名称】 株式会社日立製作所

【代理人】

 【識別番号】 100083552

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 秋田 収喜

 【電話番号】 03-3893-6221

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 014579

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 有機 E L 表示装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 透明基板と、この透明基板の背面側に形成された有機発光層と、この有機発光層に電流を流す電流供給手段と、少なくともこの有機発光層を被って前記透明基板に封止される筐体と、この筐体と前記透明基板の間に封入された液体からなる放熱材と、を備えることを特徴とする有機 E L 表示装置。

【請求項 2】 筐体は金属で構成されていることを特徴とする請求項 1 に記載の有機 E L 表示装置。

【請求項 3】 液体からなる放熱材は、シリコンオイルであることを特徴とする請求項 1 に記載の有機 E L 表示装置。

【請求項 4】 透明基板と、この透明基板の背面側の表示領域に x 方向に延在され y 方向に並設された第 1 の電極と、この第 1 の電極をも覆って前記表示領域に形成された有機発光層と、この有機発光層の表面に y 方向に延在され x 方向に並設された第 2 の電極と、少なくとも前記有機発光層を覆って前記透明基板に封止される金属の筐体と、この筐体と前記透明基板の間に封入された非導電性の液体と、を備えることを特徴とする有機 E L 表示装置。

【請求項 5】 第 1 の電極はその一端が延在されて筐体の外側に到って形成され、第 2 の電極はその一端が延在されて筐体の外側に到って形成されていることを特徴とする請求項 4 に記載の有機 E L 表示装置。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は有機 E L 表示装置に関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

有機 E L 表示装置は有機発光層を備え、この有機発光層の広がり方向に多数の画素からなる表示部を備える。

【 0 0 0 3 】

たとえば、該有機発光層の一方の面にはx方向に延在されy方向に並設される一方の電極が形成され、他方の面にはy方向に延在されx方向に並設される他方の電極が形成されることによって、一方の電極と他方の電極との重なり部分において画素が形成されている。

【0004】

この場合、所定の画素上の一方の電極と他方の電極との間に電位を生じさせると、該画素の有機発光層に電流が流れ、その部分の有機発光層が発光することになる。

【0005】

そして、このように構成される有機EL表示素子は、その発光輝度が電流に対して単調増加の傾向を有し、輝度を高くするためには電流を高くすればよい。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、このように構成される有機EL表示装置は、その発光輝度を高くしようとする場合に、電流によるジュール熱が発生し、装置自体の温度が上昇してしまうことが免れなかった。

【0007】

装置自体の温度が上昇すると、発光効率が低下するとともに、有機材の凝集等が発生して寿命が短くなるという不都合が生じる。

【0008】

一般には、初期輝度×寿命（初期輝度に対して輝度が半減する時間）＝一定という関係がある。

【0009】

この対策としては、低電流にも拘らず発光効率の高い発光材料の開発、あるいは有機材料を形成する主要な材料である正孔輸送材料のガラス転移温度についてより高温の材料の開発等が考えられる。

【0010】

しかし、そのいずれにあっても、熱が発生することには変わりなく、さらに高輝度の表示を望む場合に同様の不都合が生じる。

【 0 0 1 1 】

本発明は、このような事情に基づいてなされたもので、その目的は熱の発生を抑制できる有機 E L 表示装置を提供することにある。

【 0 0 1 2 】

【課題を解決するための手段】

本願において開示される発明のうち、代表的なものの概要を簡単に説明すれば、以下のとおりである。

【 0 0 1 3 】

本発明による有機 E L 表示装置は、たとえば、透明基板と、この透明基板の背面側に形成された有機発光層と、この有機発光層に電流を流す電流供給手段と、少なくともこの有機発光層を被って前記透明基板に封止される筐体と、この筐体と前記透明基板の間に封入されている液体からなる放熱材と、を備えることを特徴とするものである。

【 0 0 1 4 】

このように構成された有機 E L 表示装置は、たとえ有機発光層に電流によるジュール熱が発生しても、液体からなる放熱材に伝導し、該放熱材は受け入れた熱によって対流を起こすようになる。

【 0 0 1 5 】

そして、この対流による熱は筐体側に移動し、この筐体から外部に放熱されるようになる。

【 0 0 1 6 】

このため、有機発光層内にて発生したジュール熱は該有機発光層内に蓄積されることはなく、該有機発光層が高温となってしまうことを免れ、輝度の低下を抑制することができるようになる。

【 0 0 1 7 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明による有機 E L 表示装置の実施例を図面を用いて説明をする。

【 0 0 1 8 】

図 1 (a) は、本発明による有機 E L 表示装置の一実施例を示す平面図で、そ

の b - b 線における断面を図 1 (b) に示している。

【 0 0 1 9 】

各図において、たとえばガラス基板からなる透明基板 1 がある。この透明基板 1 は表示を観察する側に配置されるようになっており、このため、観察はこの透明基板 1 を通してなされるようになっている。

【 0 0 2 0 】

透明基板 1 の観察側と反対側の面の表示部には有機発光層 2 とこの有機発光層 2 の表面のうち選択された領域（画素領域）を発光させるための電極 3, 4 とが形成されている。

【 0 0 2 1 】

すなわち、まず透明基板 1 の前記表示部に相当する面には、x 方向に延在し y 方向に並設される多数の透明からなる第 1 の電極 3 が形成されている。そして、この第 1 の電極 3 の一端（図中左端）は透明基板 1 の辺部にまで延在されて形成されている。

【 0 0 2 2 】

そして、表示部に相当する面には前記第 1 の電極 3 をも被って有機発光層 2 が形成されている。

【 0 0 2 3 】

この有機発光層 2 は、たとえばトリス（8 - キノリノレート）アルミニウム等の材料からなり、たとえば蒸着法等により形成されるようになっている。

【 0 0 2 4 】

また、この有機発光層 2 の上面には、y 方向に延在し y 方向に並設される多数の透明からなる第 2 の電極 4 が形成されている。そして、この第 1 の電極 4 の一端（図中上端）は透明基板 1 の辺部にまで延在されて形成されている。

【 0 0 2 5 】

すなわち、このように構成された有機発光層は、第 1 の電極 3 と第 2 の電極 4 との重なり部において画素が構成され、これら各画素（マトリクス状に配列されている）の集合体によって表示部が構成されるようになっている。

【 0 0 2 6 】

そして、たとえば第 1 の電極 3 にその並設方向にそって走査信号（電圧）を順次供給するとともに、そのタイミングに合わせて各第 2 の電極 4 に映像信号（電圧）を供給することにより、各画素における有機発光層 2 がそれに流れる電流に応じた輝度の発光がなされるようになっている。

【 0 0 2 7 】

図 2 は、電極 3，4 によって挟持された有機発光層 2 の発光のメカニズムの一例を示す図であり、たとえば電極 3 の陰極側から有機発光層 2 側に電子 1 3 が供給され、電極 4 の陽極側から有機発光層 2 側に正孔 1 4 が供給されて、これら電子 1 3 と正孔 1 4 が再結合して光 1 5 が照射するようになる。

【 0 0 2 8 】

このように、有機発光層 2 とこの有機発光層 2 内の各画素領域を発光させる電極 3，4 が形成された透明基板 1 の面には、少なくとも前記有機発光層 2 を被うようにして筐体 5 が配置され、この筐体 5 の周辺は封止剤 6 によって該透明基板 1 に固着されるようになっている。

【 0 0 2 9 】

すなわち、この筐体 5 と透明基板 1 によって有機 EL 表示装置の外囲器が構成されるようになっており、この実施例では前記筐体 5 は熱伝導率の大きな材料である金属、たとえばアルミニウム、銅、鉄、ステンレス、真鍮、ニッケル等で形成されるようになっている。

【 0 0 3 0 】

そして、この外囲器内には非導電性の液体が封入され、この液体は化学的に安定で熱伝導率の大きな放熱材 7 からなり、その材料としてはたとえばシリコンオイルが選定されるようになっている。

【 0 0 3 1 】

これにより、外囲器内において、透明基板 1 側を除く有機発光層 2 の周囲は前記放熱材 7 によって被われるようになり、前記有機発光層 2 に流れる電流によってジュール熱が発生し温度が上昇しても、その熱は前記放熱材 7 の対流によって前記筐体 5 側に伝導し易くなる。

【 0 0 3 2 】

そして、この熱は前記筐体 5 を介して大気中に放熱されることから、前記有機発光層 2 に熱が蓄積されることがなくなり、輝度の低下を免れるようになる。

【0033】

上述した実施例では、筐体 5 の材料として金属を用いたものであるが、必ずしもこれに限定されることはない。熱伝導率の良好な材料ならば同様の効果を得ることができるからである。

【0034】

また、上述した実施例では、有機発光層 2 に形成される各電極 3, 4 はそのまま延在されて外囲器の外側から信号を供給できる構成となっているが、外囲器内に駆動回路が搭載され、この駆動回路からの出力が各電極 3, 4 に供給される構成のものにあっても適用できることはいうまでもない。

【0035】

また、上述した実施例では、有機発光層 2 の各画素領域に電流を流す電極 3, 4 は、その一方において x 方向に延在し y 方向に並設され、他方において y 方向に延在し x 方向に並設させたものである。しかし、この構成に限定されないことはいうまでもない。有機発光層 2 に電流を流す限りにおいて、同様の課題が発生するからである。

【0036】

【発明の効果】

以上説明したことから明らかなように、本発明による有機 EL 表示装置によれば、熱の発生を抑制できるようになる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明による有機 EL 表示装置の一実施例を示す構成図である。

【図 2】

有機発光層の発光のメカニズムを示す説明図である。

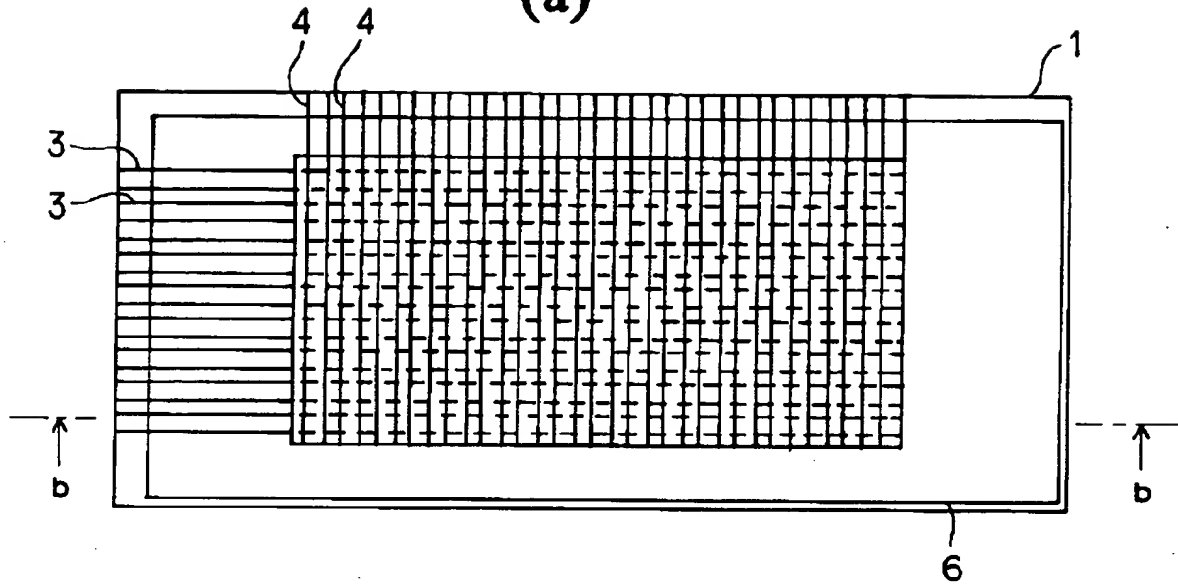
【符号の説明】

1 …透明基板、2 …有機発光層、3, 4 …電極、5 …筐体、6 …封止剤、7 …放熱材。

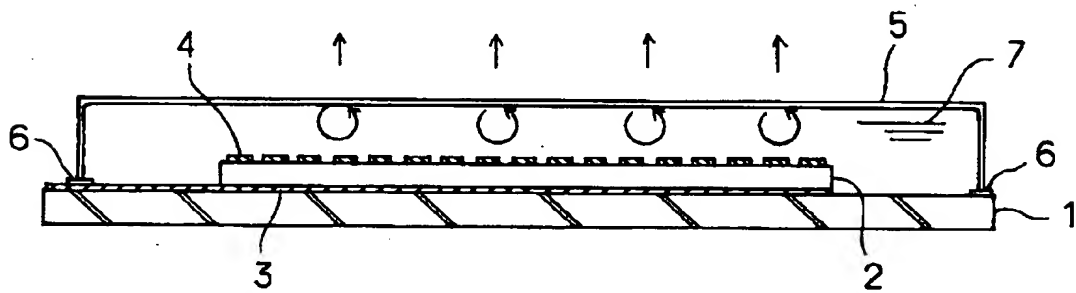
【書類名】 図面

【図 1】

図 1
(a)

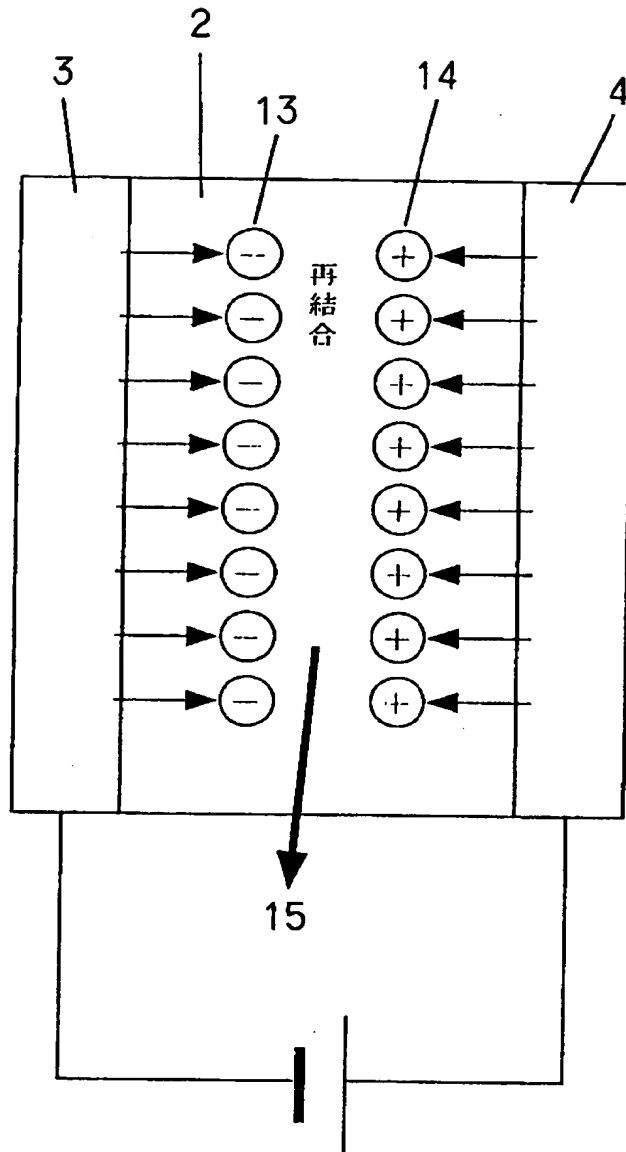


(b)



【図 2】

図 2



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 熱の発生を抑制する。

【解決手段】 透明基板と、この透明基板の背面側に形成された有機発光層と、この有機発光層に電流を流す電流供給手段と、少なくともこの有機発光層を被って前記透明基板に封止される筐体と、この筐体と前記透明基板の間に封入された液体からなる放熱材と、を備える。

【選択図】 図 1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願2000-283899
受付番号	50001196987
書類名	特許願
担当官	第二担当上席 0091
作成日	平成12年 9月20日

<認定情報・付加情報>

【提出日】 平成12年 9月19日

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005108]

1. 変更年月日 1990年 8月31日
[変更理由] 新規登録
住 所 東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地
氏 名 株式会社日立製作所